

Tríade da Mulher Atleta: novas perspectivas

Prof^a Dra Marina Yazigi Solis

Nutricionista pelo Centro Universitário São Camilo

Doutorado pela Faculdade de Medicina da USP

Pós-doutorado pela Faculdade de Educação Física da USP

Docente da Universidade Anhembi Morumbi



marina.solis@gmail.com



[marinayazigisolis_nutri](https://www.instagram.com/marinayazigisolis_nutri)

História

→ 1971: 310.000 mulheres no esporte

→ 2010: mais de 3.373.000 no esporte



Maior risco de lesão

Baixo consumo alimentar

Amenorreia

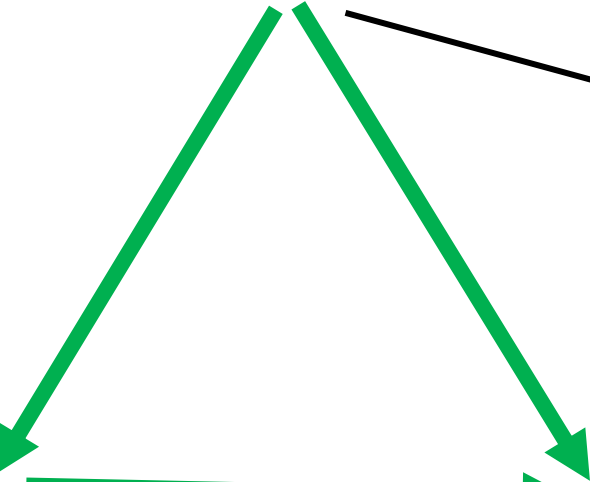
Osteoporose



Definição

→ Em **1986**, Barbara Drinkwater identificou os pilares da tríade

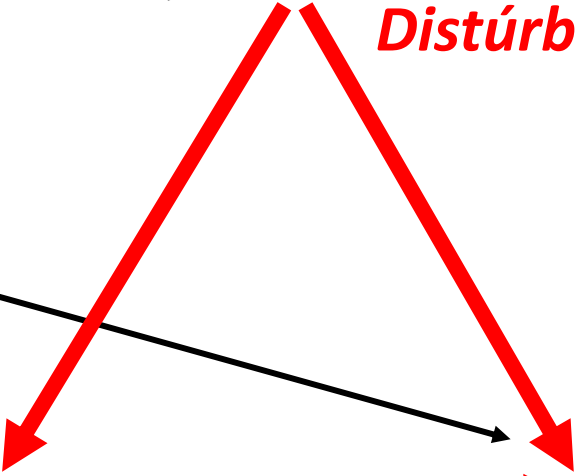
Consumo energético adequado



Função menstrual

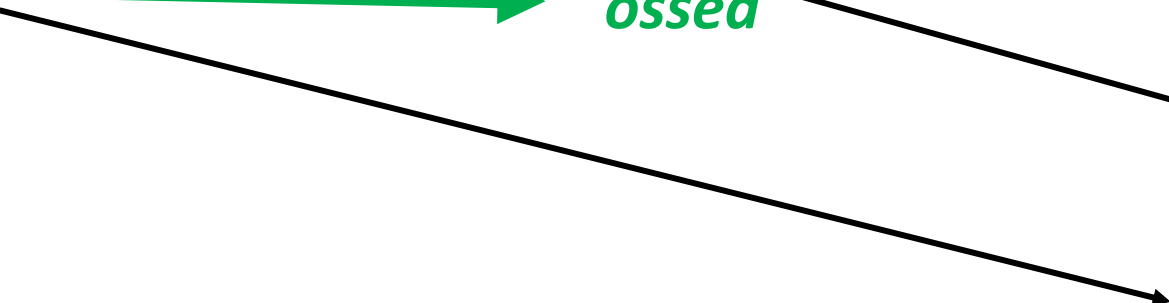
Saúde óssea

Distúrbio Alimentar



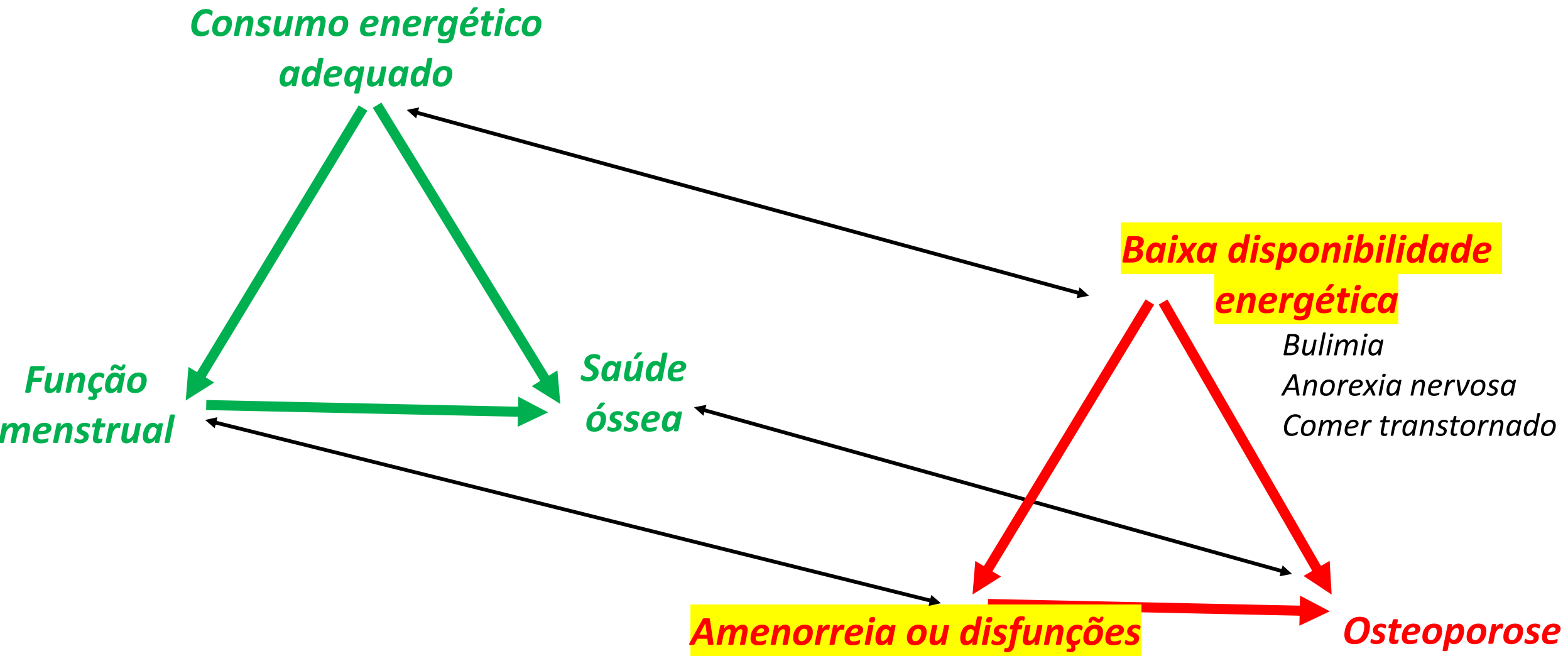
Amenorreia

Osteoporose



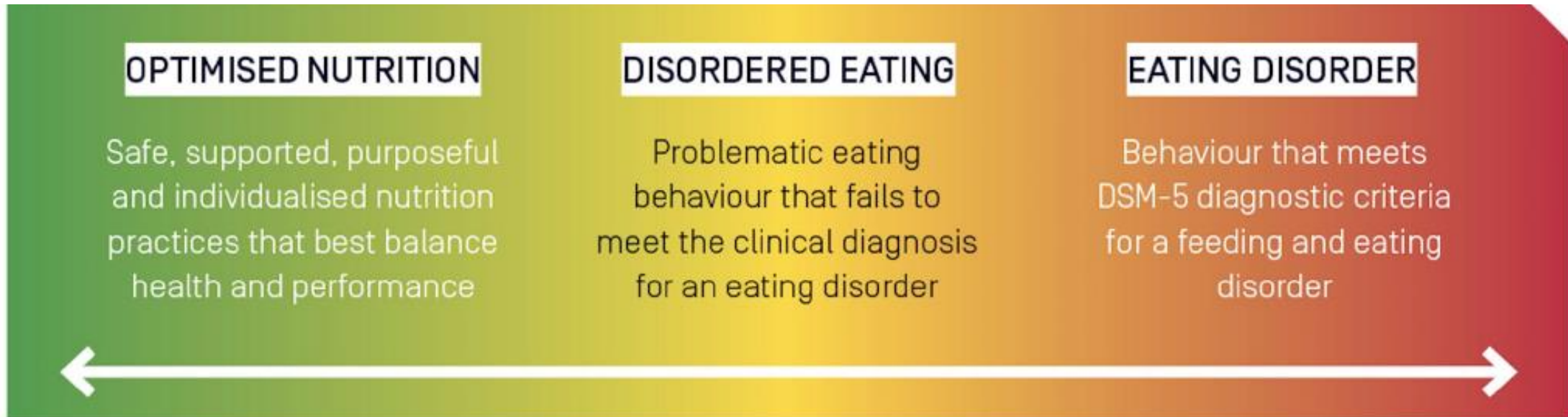
Definição

→ Em **2007**, ACSM redefiniu o conceito da Tríade

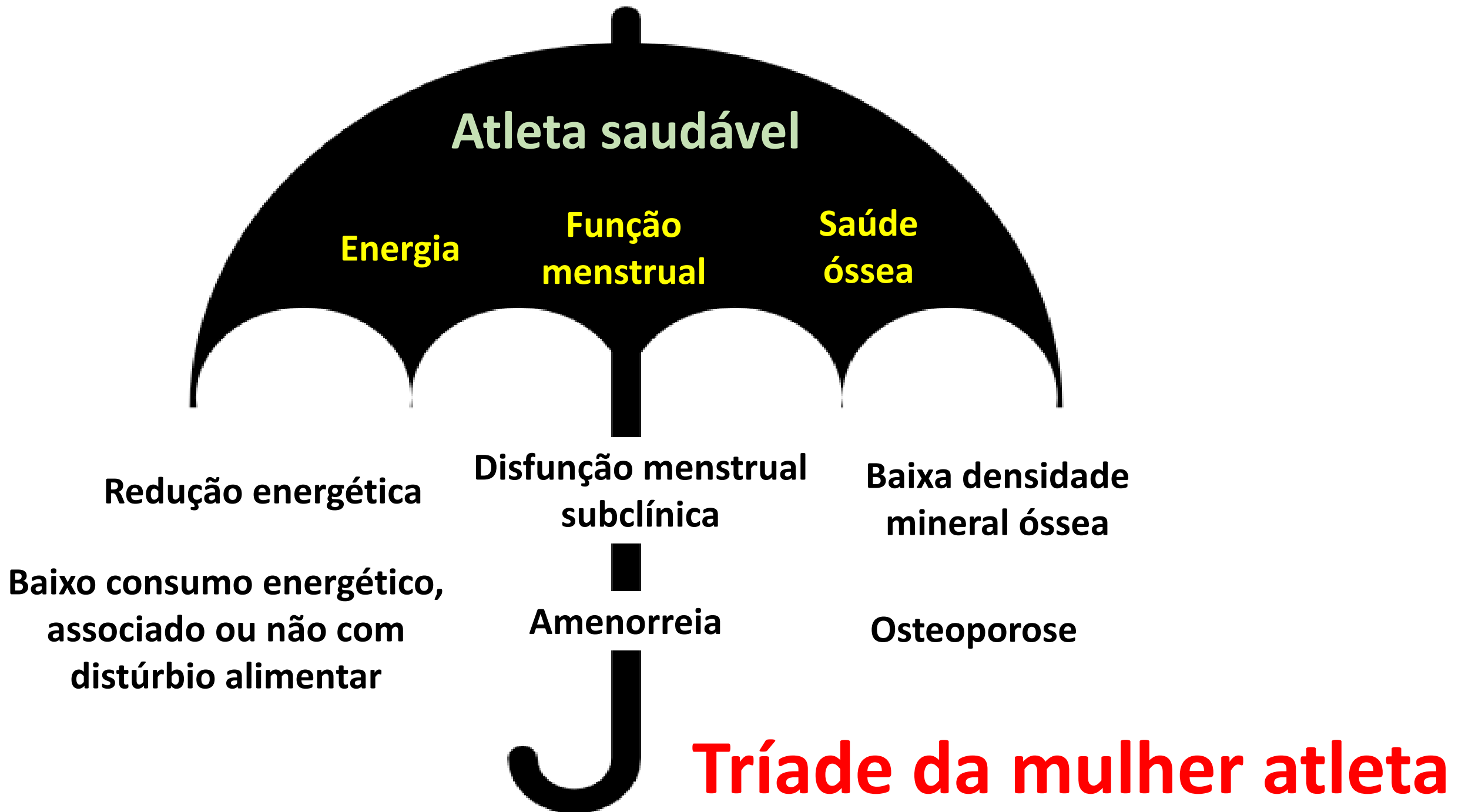


Espectro do comportamento alimentar

Figure 1 The spectrum of eating behaviour in the high performance athlete from optimised nutrition to disordered eating to eating disorders. DSM-5, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition.

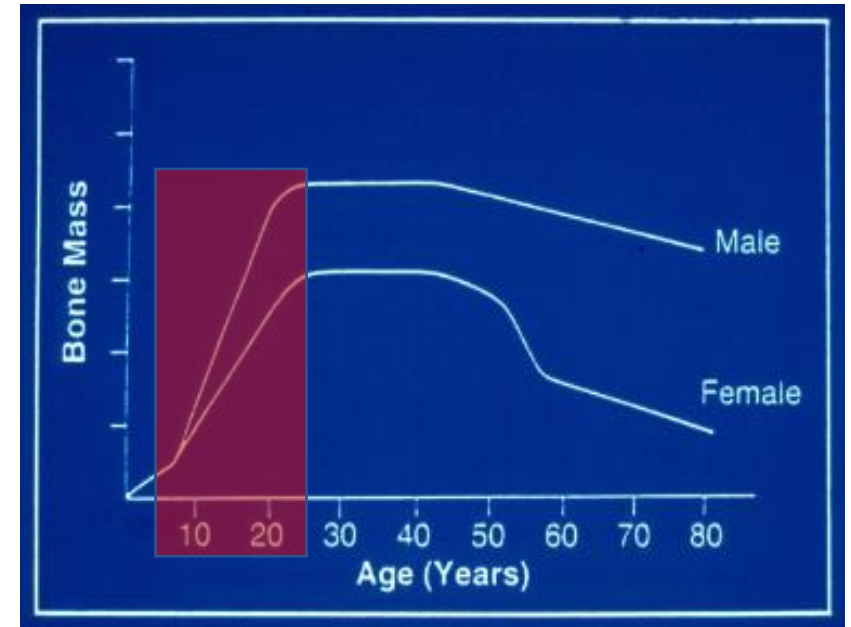


- pular refeições
- restrição calórica, macronutrientes e hídrica
- compulsão alimentar
- excesso de atividade física
- uso de diurético, laxantes e provocação de vômitos



Prevalência

- Mais de **78%** das mulheres atletas apresentam pelo **menos 1 dos componentes da Tríade**
- Mais de **62%** das atletas universitárias apresentam **distúrbios alimentares**
- Mais de **66%** das mulheres atletas (corredoras, dançarinas) apresentam **amenorreia**
- **38%** das adolescentes atletas apresentam **baixa densidade mineral óssea**



Tríade da mulher atleta: etiologia

→ Balanço Energético (~45 Kcal/Kg de massa muscular/dia)



Gasto calórico

Homeostase

Atividade física e da vida diária

Esporte

Grupo de risco

→ *Atletas que dependam do peso corporal e composição corporal para melhora de **performance**, por **aparência** ou por **pré-requisito***

→ *Balé*

→ *Ginástica artística*

→ *Patinação artística*

→ *Natação*

→ *Atletismo*

→ *Remo*

→ *Endurance (ciclismo, corrida, triátlon)*

→ *Mulheres não atletas*



Porem, não
se limita
apenas às
mulheres...

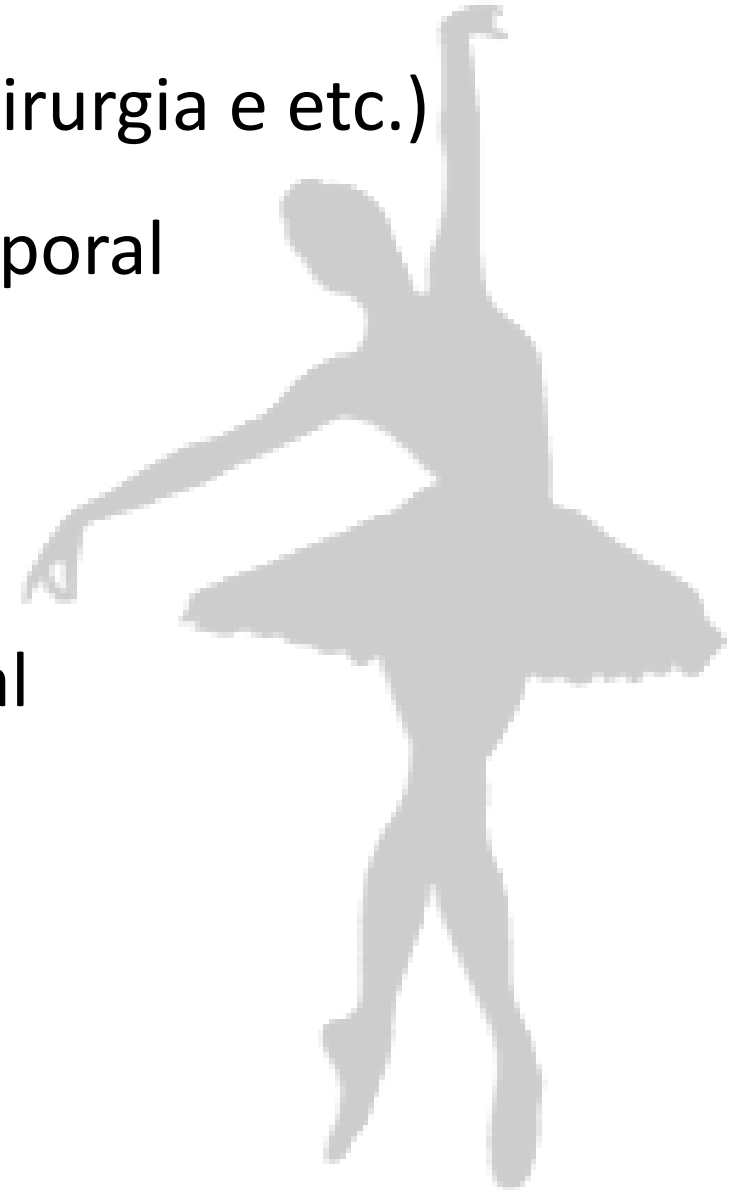


Prevalência nos homens

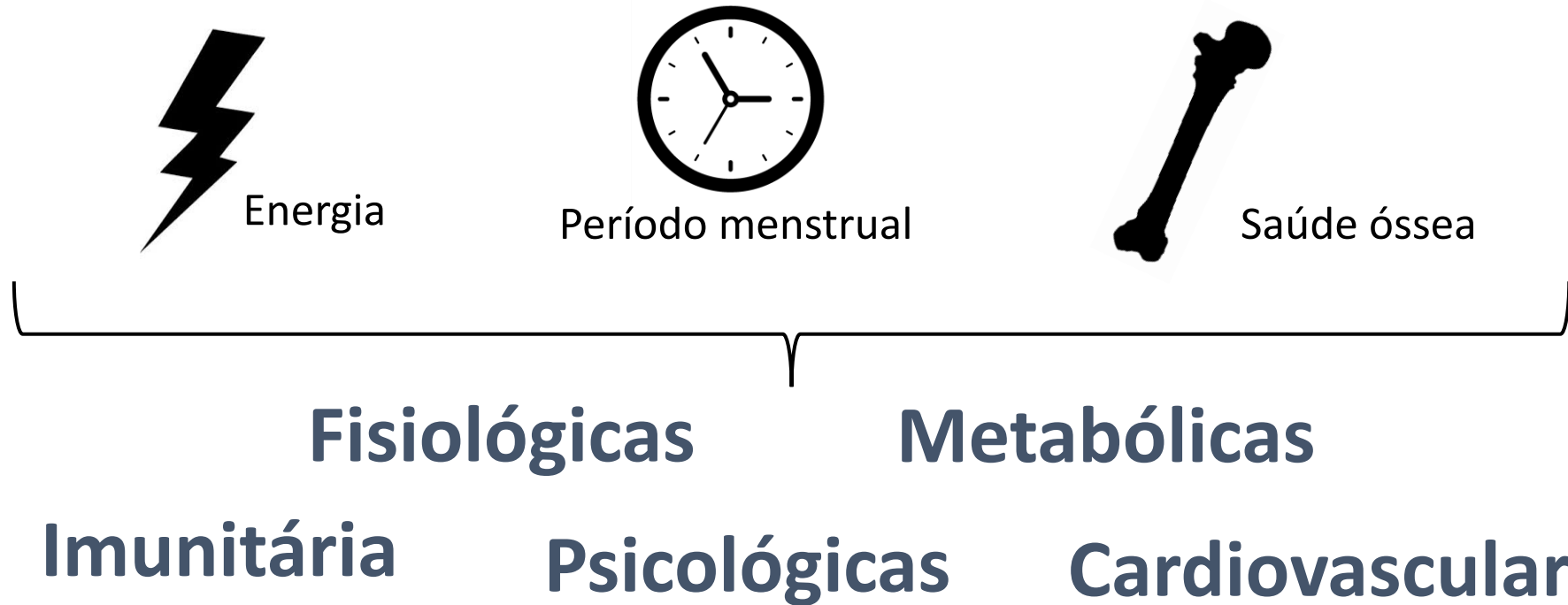
- 
- ***Ciclismo*** **50%**
 - ***Remo, lutas*** **18%**
 - ***Esportes gravitacionais (surfe, esqui)*** **24%**
 - ***Esportes coletivos*** **5%**

Fatores de risco associado ao esporte

- Período de transição (mudança de treino, injúria, cirurgia e etc.)
- Pressão para mudança de peso ou composição corporal
- “ciclar” o peso corporal
- regras e regulamento esportivo
- avaliação frequente do peso e composição corporal
- ambiente social (cultura esportiva)
- falta de conhecimento nutricional
- pressão da mídia e mídia social (real ou percebida)



Tríade da mulher atleta: nova perspectiva



→ Em 2014, IOC reconhece a Tríade como uma **Síndrome** da “**Deficiência de energia relativa no esporte**” (REDs)

Tríade da mulher atleta: REDs

Implicações



Saúde



Desempenho

→ problema de infertilidade (Loucks et al., 2003)
anovulação

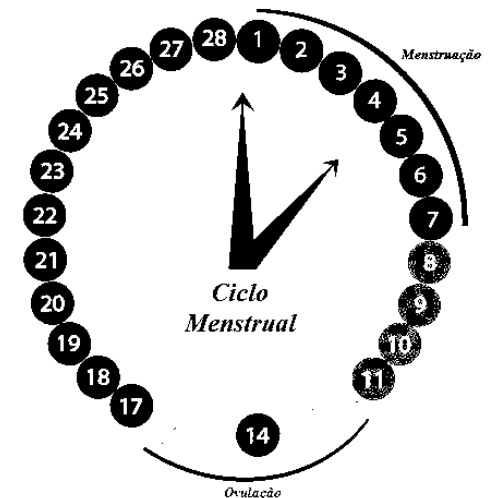
→ amenorreia hipotalâmica (Bullen, 1985; Williams, 2001)

↓ hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) - hipotálamo

↓ LH e FSH - hipófise

↓ estrogênio e progesterona

→ impacto emocional



- ↓ Densidade mineral óssea
- Alteração da microarquitetura e remodelamento ósseo
- risco de fratura por estresse (Barrack, 2014; Duckham, 2012)



RISCO AUMENTADO:

Indivíduos com baixo peso (IMC < 17,5 Kg/m²)

↓ **estrogenemia** (De Souza, 2008)

↓ produção de insulina (↓ utilização da glicose)

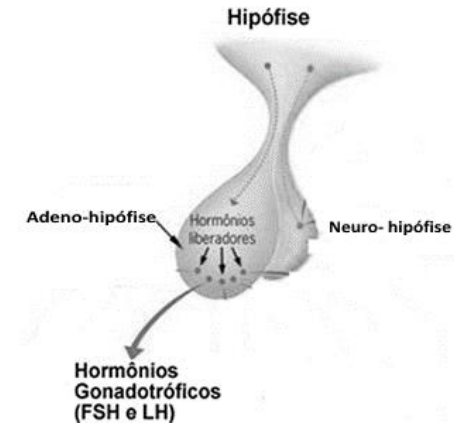
↑ mobilização dos estoques de gordura

Apetite (↓ leptina, ↑ grelina e adiponectina)

↓ Taxa metabólica basal (↓ hormônios tireoidianos)

↓ Produção de GH, IGF-1

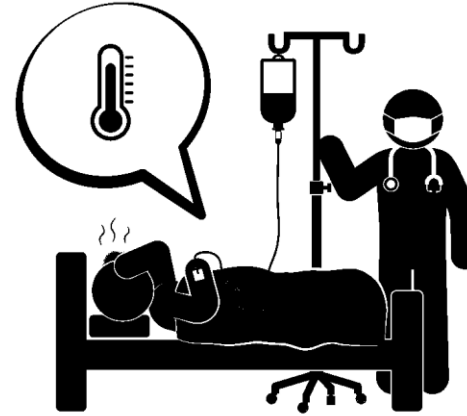
↑ Cortisol



Tríade da mulher atleta: REDs

Outras implicações

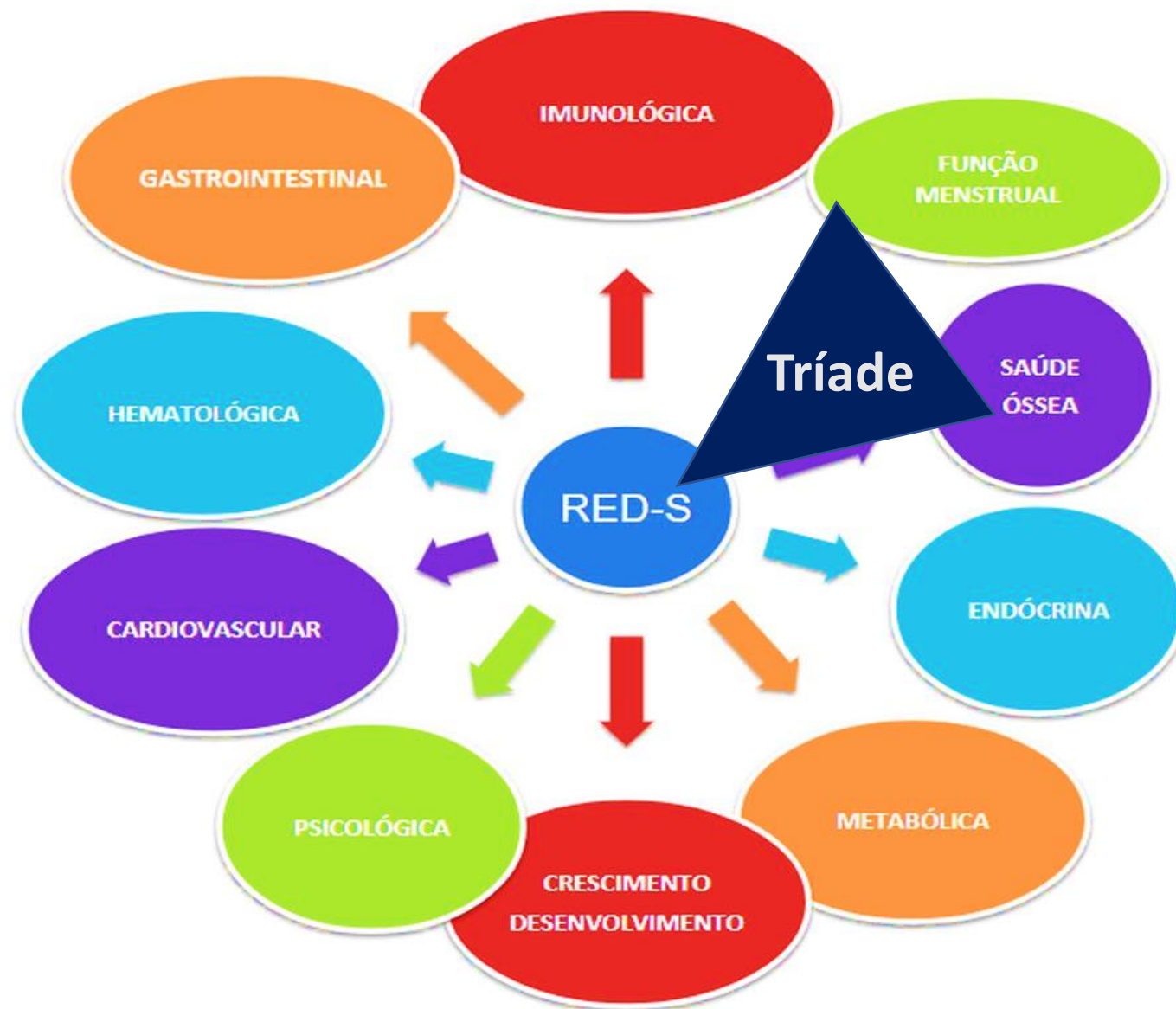
- Cardíaca
- Imunitária (↑ ITRS)
- Gastrointestinal
- Hematológica (anemia)
- Renais
- Psicológica/psiquiátricas (depressão, estresse, distúrbios alimentares)



Saúde

- ciclo menstrual
- Saúde óssea
- Alteração endócrina
- Metabólica

“Deficiência relativa de energia no esporte” é uma expansão da Tríade da mulher atleta



Tríade da mulher atleta: REDs

Implicações



Desempenho

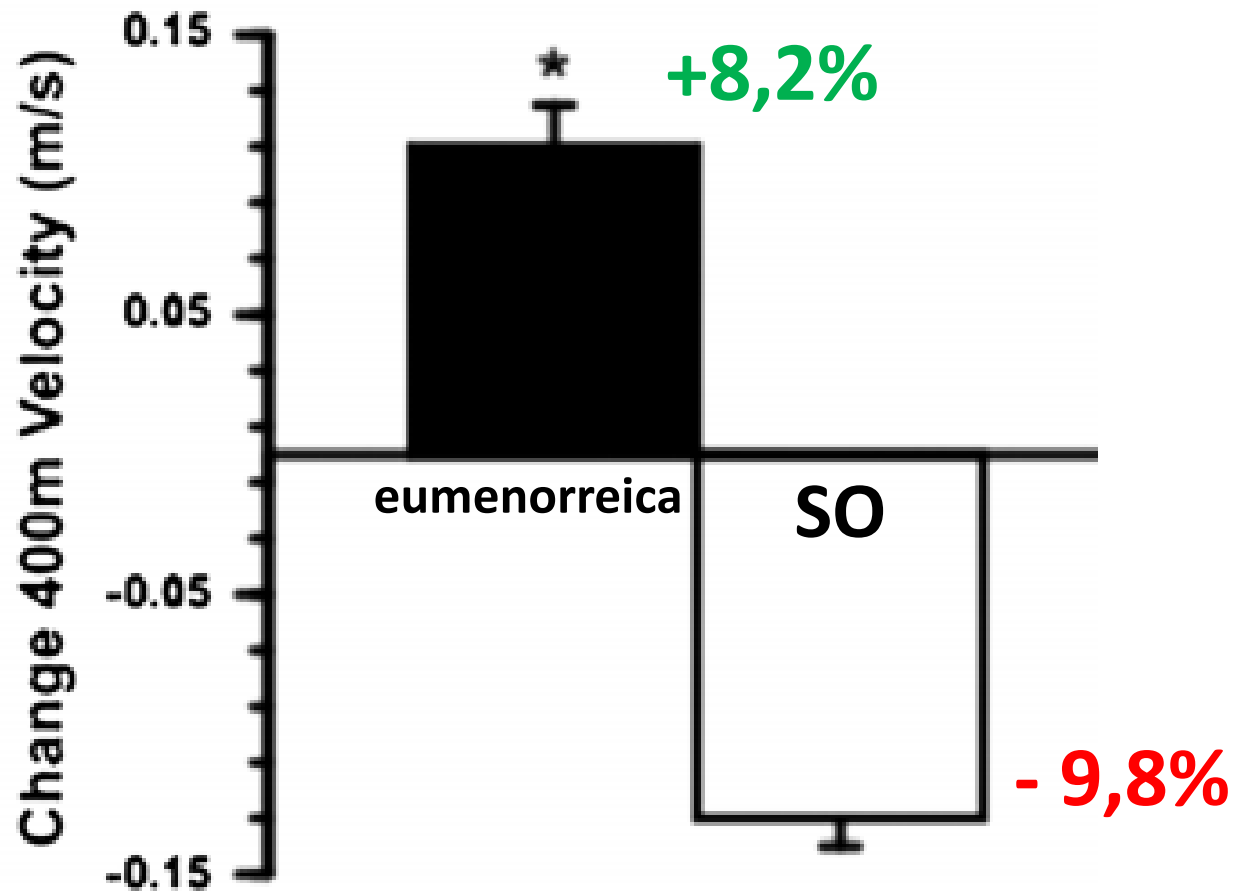


Baixa disponibilidade energética influencia desempenho?

- Atletas de elite femininas (15 a 17 anos)
- 2 grupos: euamenorreica *versus* supressão ovariana (SO)
- 12 semanas de treino
- Teste contrarrelógio: 400 m de natação



Redução da responsividade ao treinamento físico e piora da performance



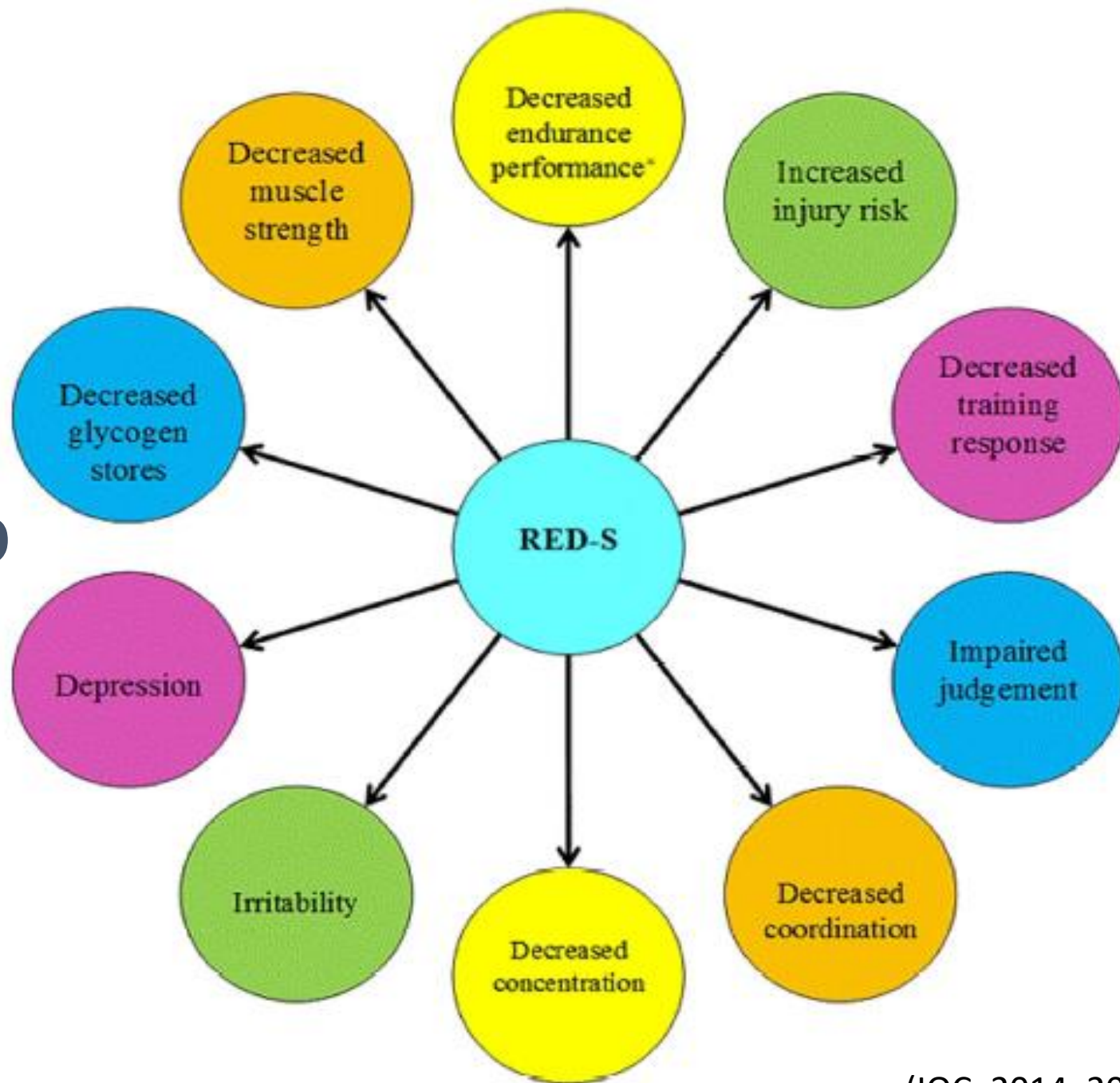
↓ consumo calórico grupo SO

↓ perfil hormonal grupo SO

- ↓ na recuperação muscular (estoques de glicogênio)
- ↓ força e síntese proteica
- ↓ coordenação motora
- ↑ lesões
- ↑ Infecções: vias aéreas e trato gastrointestinal
- ↓ concentração e humor



Possível efeito no desempenho aeróbio e anaeróbio provocado pela RED-S



Qual manejo para tratar a Síndrome da Deficiência Energética Relativa?

Como eu faço para saber se meu atleta está com disponibilidade energética adequada?

CALCULAR DISPONIBILIDADE ENERGÉTICA (DE)

$$DE = \frac{\text{ingestão energética} - \text{gasto energético do exercício}}{\text{massa livre de gordura (MLG)}}$$

CLASSIFICAÇÃO DISPONIBILIDADE ENERGÉTICA

DE	Recomendação
> 45 kcal/MLG/dia	Ganho de massa corporal Hipertrofia muscular
~ 45 kcal/MLG/dia	Manutenção do peso corporal Energia adequada para funções fisiológicas
30 a 45 kcal/MLG/dia	Pode ser tolerado por períodos curtos junto à uma prescrição dietética adequada
< 30 kcal/MLG/dia	Implicações diretas na saúde e no desempenho

PASSO A PASSO PARA CALCULAR DISPONIBILIDADE ENERGÉTICA

$$DE = \frac{\text{ingestão energética} - \text{gasto energético do exercício}}{\text{massa livre de gordura (Kg)}}$$

PASSO 1: estimar a ingestão energética através dos inquéritos alimentares

PASSO 2: estimar o gasto energético do exercício físico

→ diário treinamento (tipo, duração, intensidade etc.)

→ METs – equivalentes metabólicos

PASSO 3: estimar a massa livre de gordura (Kg)

Composição Corporal

Atleta: A.J.P.

Idade: 22 anos

Ingestão energética: **1980 kcal/dia**

Gasto energético do exercício: **812 kcal/dia**

Peso corporal: 55 Kg

% de gordura = **14%** (Jackson et al., 1980)

Tríceps: 11mm

Supra ilíaca: 12mm

Abdômen: 10mm

Coxa: 15mm



$$DE = \frac{\text{ingestão energética} - \text{gasto energético do exercício}}{\text{massa livre de gordura (Kg)}}$$

Composição Corporal

Atleta: A.J.P.

Idade: 22 anos

Ingestão energética: **1980 kcal/dia**

Gasto energético do exercício: **812 kcal/dia**

Peso corporal: 55 Kg

% de gordura = **14%** (Jackson et al., 1980)

Tríceps: 11mm

Supra ilíaca: 12mm

Abdômen: 10mm

Coxa: 15mm



1º

$$DE = \frac{1980 \text{ Kcal} - 812 \text{ Kcal}}{\text{massa livre de gordura (Kg)}}$$

2º

$$DE = \frac{1980 \text{ Kcal} - 812 \text{ Kcal}}{[(100-14\%) * 55 \text{ Kg}]/100}$$

3º

$$DE = \frac{1168 \text{ Kcal}}{47,3 \text{ Kg}}$$

4º

$$DE = 24,69 \text{ Kcal/ MLG/ dia}$$

CLASSIFICAÇÃO DISPONIBILIDADE ENERGÉTICA

DE	Recomendação
> 45 kcal/MLG/dia	Ganho de massa corporal Hipertrofia muscular
~ 45 kcal/MLG/dia	Manutenção do peso corporal Energia adequada para funções fisiológicas
30 a 45 kcal/MLG/dia	Pode ser tolerado por períodos curtos junto à uma prescrição dietética adequada
< 30 kcal/MLG/dia	Implicações diretas na saúde e no desempenho

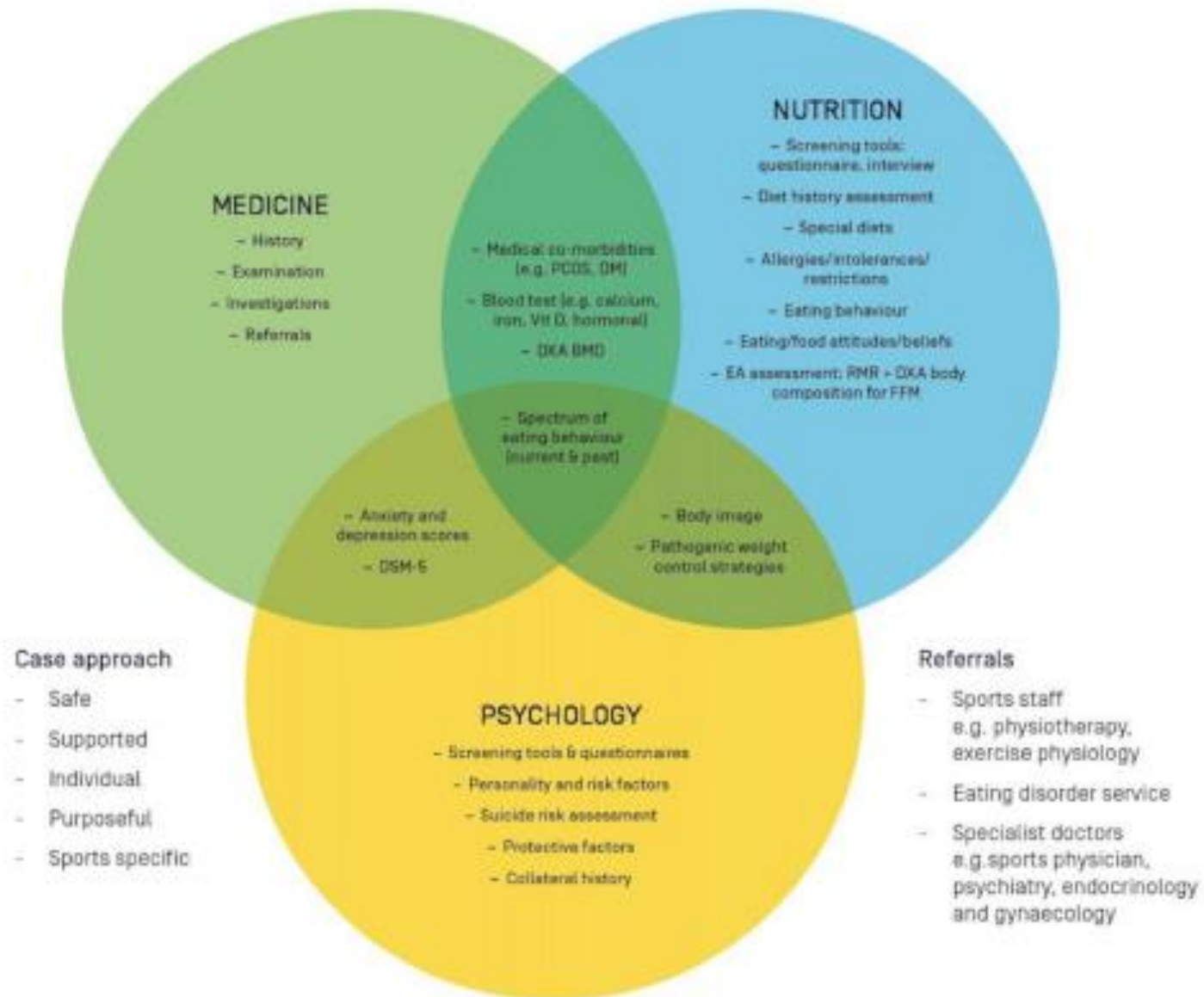
Intervenção nutricional

- **Identificar a existência do problema (falha em + 50%)**
- **Aumentar consumo energético (~300–600 kcal/d)**
- **Reduzir ou cessar atividade física**
- **Reparo ósseo**
 - *Ajuste de vitamina D (1.500–2.000 IU/d)*
 - *Ajuste de cálcio via dieta (1.500 mg/d)*
- **Tratar distúrbio alimentar e o consumo transtornado**

Intervenção geral

- **Conscientizar** as atletas de que “disfunção menstrual não é saudável”!
- **Programa educacional** para técnicos, treinadores, familiares, atletas e federações
- **Mudança das regras esportivas**
- **Identificação dos riscos**

Intervenção multidisciplinar

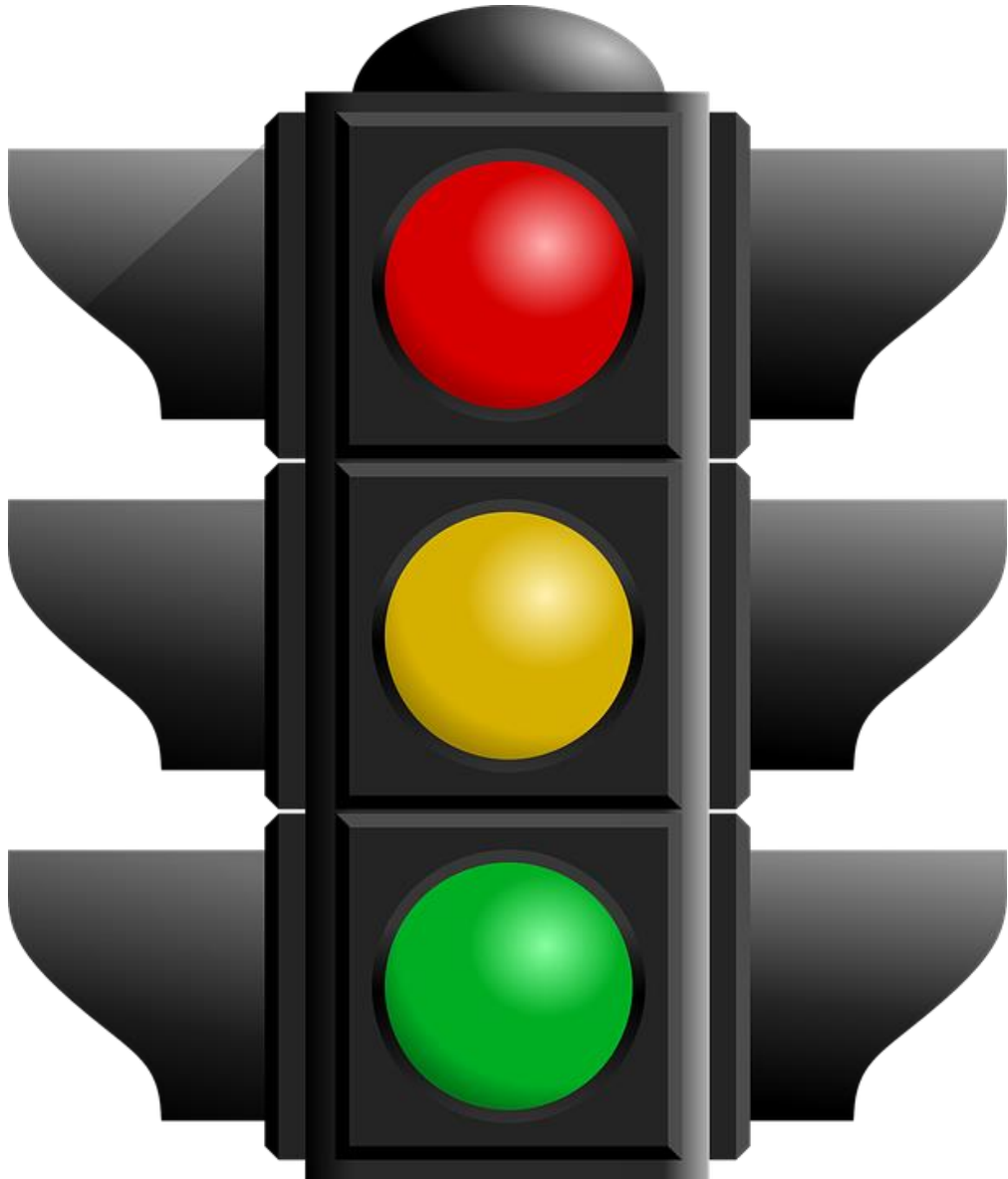


Modelo de identificação de riscos

Table 1 Relative Energy Deficiency in Sport risk assessment model for sport participation (modified from Skårderud *et al*)¹⁴⁰

High risk: no start red light	Moderate risk: caution yellow light	Low risk: green light
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anorexia nervosa and other serious eating disorders ▶ Other serious medical (psychological and physiological) conditions related to low energy availability ▶ Extreme weight loss techniques leading to dehydration induced haemodynamic instability and other life-threatening conditions 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prolonged abnormally low % body fat measured by DXA or anthropometry using The International Society for the Advancement of Kinanthropometry ISAK¹⁴¹ or non-ISAK approaches¹⁴² ▶ Substantial weight loss (5–10% body mass in 1 month) ▶ Attenuation of expected growth and development in adolescent athlete ▶ Abnormal menstrual cycle: FHA amenorrhoea >6 months ▶ Menarche >16 years ▶ Abnormal hormonal profile in men ▶ Reduced BMD (either from last measurement or Z-score < -1 SD). ▶ History of 1 or more stress fractures associated with hormonal/menstrual dysfunction and/or low EA ▶ Athletes with physical/psychological complications related to low EA/ disordered eating - ECG abnormalities- Laboratory abnormalities ▶ Prolonged relative energy deficiency ▶ Disordered eating behaviour negatively affecting other team members ▶ Lack of progress in treatment and/or non-compliance 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Healthy eating habits with appropriate energy availability ▶ Normal hormonal and metabolic function ▶ Healthy BMD as expected for sport, age and ethnicity ▶ Healthy musculoskeletal system

Modelo de identificação de riscos



- Não treinar
- Não competir
- Tratamento

- Treinar sob supervisão
- Competir sob supervisão
- Reavaliação (1 a 3 meses)

- Treino permitido
- Competição permitida



OBRIGADA



marina.solis@gmail.com



[marinayazigisolis_nutri](https://www.instagram.com/marinayazigisolis_nutri)

Sugestão de leitura

Ovarian Suppression Impairs Sport Performance in Junior Elite Female Swimmers

JACI L. VANHEEST¹, CAROL D. RODGERS², CARRIE E. MAHONEY¹, and MARY JANE DE SOUZA³

¹Departments of Educational Psychology and Kinesiology, University of Connecticut, Storrs, CT; ²College of Kinesiology, University of Saskatchewan, Saskatchewan, CANADA; and ³Department of Kinesiology, Pennsylvania State University, University Park, PA

The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad—Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S)

Margo Mountjoy,¹ Jorunn Sundgot-Borgen,² Louise Burke,³ Susan Carter,⁴ Naama Constantini,⁵ Constance Lebrun,⁶ Nanna Meyer,⁷ Roberta Sherman,⁸ Kathrin Steffen,^{2,9} Richard Budgett,⁹ Arne Ljungqvist⁹

Review Article



Female Athlete Triad: Past, Present, and Future

Elizabeth Matzkin, MD

Emily J. Curry

Kaitlyn Whitlock, PA-C

The Australian Institute of Sport (AIS) and National Eating Disorders Collaboration (NEDC) position statement on disordered eating in high performance sport

Kimberley R Wells,¹ Nikki A Jeacocke,² Renee Appaneal,³ Hilary D Smith,⁴ Nicole Vlahovich ,¹ Louise M Burke ,^{1,5} David Hughes¹